

Druckluftmotoren

Einfachste Einstellbarkeit von Drehzahl und Drehmoment

ATEX

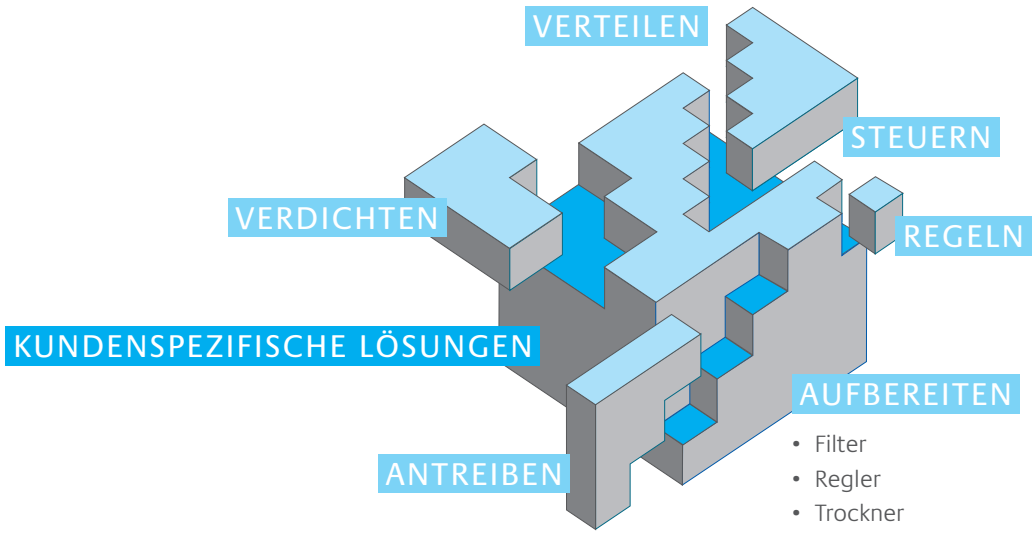
www.drumag.com

Drumag
by VALETA Group



Fluidtechnische Lösungen für höchste Ansprüche

Wir entwickeln und realisieren Ihre zukunftsweisenden und massgeschneiderten Lösungen bei Zylindern und Drehantrieben, in der Systemtechnik, Hydropneumatik und bei Druckluft-Trocknern.



Inhalt

Allgemeine technische Grundlagen 4

Druckluftmotoren 6

- Technische Daten 6
- Variable Leistungsdaten 7
- Maße – Druckluftmotoren 9
- Drehzahlregelung Druckluftmotoren 12
- DOGA-DC-Motoren 12
- Digitaler Drehzahlsteller/-regler 12

Druckluftmotoren mit Getriebe 13

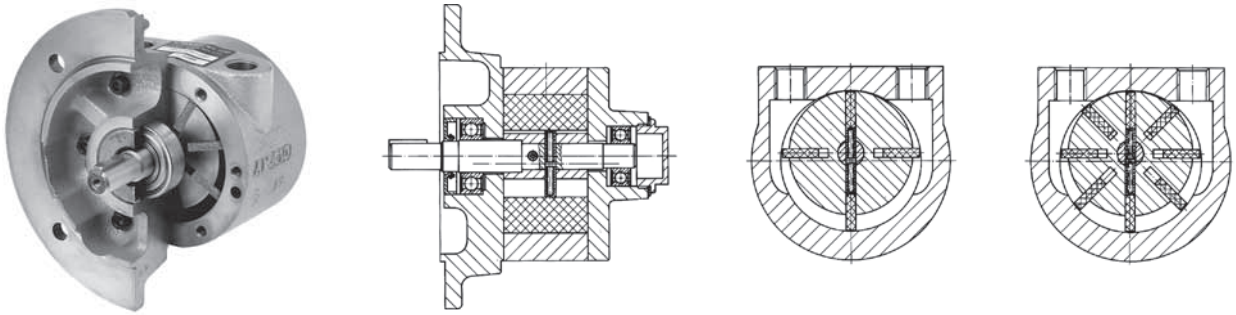
Druckluftmotoren mit Planetengetriebe

- 16

Druckluftmotoren mit Schneckengetriebe 17

- Maße 18

Allgemeine technische Grundlagen



Konstruktionsbeschreibung

Die mit hoher Präzision gefertigten Druckluftlamellenmotoren bestehen im wesentlichen aus Rotor mit Rotorwelle, Gehäuse, Lagerdeckel, Lamellen, Wälzlager und Dichtring. Der Rotor ist auf die Rotorwelle aufgeschrumpft. Die vier oder acht Lamellen sind frei beweglich in den mit hoher Genauigkeit gefertigten Gleitschlitzen des Rotors geführt und stützen sich auf der gehonten Gehäusebohrung ab. Die Lamellenanpressung während des Anfahrens und bei geringen Drehzahlen ist verschieden gelöst: Durch Lamellenstützringe, Federn oder rückseitiger Druckbeaufschlagung. Bei höheren Drehzahlen unterstützt zusätzlich die Fliehkraft die Lamellenabdichtung. In Abhängigkeit der Drehzahl, des Druckluftzustandes und des Betriebsdruckes erreichen die Lamellen eine Lebensdauer von vielen tausend Betriebsstunden. Die Lamellen stellen sich bei Verschleiß automatisch nach. Der Rotor ist bis zur Größe 8AM in Wälzlagern, die in den Lagerdeckeln fixiert sind, schwimmend gelagert, während die Lagerung des 16AM-Druckluftmotors nach dem Fest-Loslagerprinzip gelöst ist. Die zulässige axiale Belastung der Rotorwelle ist bei der schwimmenden Lagerung durch den Wälzlagerpassungssitz vorgegeben und begrenzt. Um die Vorteile der schwimmenden Lagerung nicht zu gefährden, ist eine axiale Belastung der Rotorwelle zu vermeiden. Die Zu- und Abluftversorgung erfolgt über je ein Anschlussgewinde im Gehäuse. Durch Vertauschen von Ein- und Auslass kann bei den umsteuerbaren Druckluftmotoren die Drehrichtung umgekehrt werden. Die Rotorwelle wird zur Atmosphäre hin mit einem Dichtring abgedichtet.

Funktionsbeschreibung

Um eine einwandfreie Funktion des Druckluftmotors zu gewährleisten, muss die Druckluft dem Stand der Technik entsprechend gefiltert und geölt zur Verfügung stehen. Bei ölfreiem Druckluftmotor ist eine Schmierung nicht erforderlich. Der Druckluftlamellenmotor arbeitet nach dem Flügelzellenprinzip. Die für beide Drehrichtungen geeigneten Druckluftmotoren sind symmetrisch aufgebaut. Über den Druckluftanschluss werden während der Rotation die Kammern nacheinander mit Druckluft gefüllt. Durch den symmetrischen Aufbau ist das Kammervolumen bei Einlass-Schließen und Auslass-Öffnen gleich groß. Die Druckenergie, die theoretisch in mechanische Energie umgewandelt werden kann, berechnet sich aus dem Differenzdruck (Luftdruck auf der Einlassseite minus Luftdruck auf der Auslassseite) mal Kammervolumen. Schon geringe Druckabfälle auf der Zuluftseite oder Drosselstellen auf der Abluftseite verringern Differenzdruck und Volumenstrom und damit Drehmoment, Drehzahl und Leistung. Durch die polytrope Expansion der Druckluft auf der Auslassseite sinkt die Lufttemperatur. Bei zu starker Expansion kann es zur Vereisung kommen. Das Startdrehmoment ist geringer als das Drehmoment nach dem Anlaufen. Verantwortlich hierfür ist die Lage der Lamellen in Bezug auf die Einlassöffnung.

Einbaulage und Befestigung

Die Druckluftmotoren können in beliebiger Einbaulage betrieben werden. Die metrischen Druckluftmotoren 2AM, 4AM, 6AM, 8AM, NL32 und NL42 werden mit Flansch gemäß IEC#72 geliefert. Die Zollausführungen sind mit Naben- und teilweise mit Fußbefestigung lieferbar.

Druckluftmotor mit acht Lamellen

Beim Acht-Lamellendruckluftmotor sind immer mindestens zwei Lamellen mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch sind die Drehmomentschwankungen über dem Drehwinkel geringer, das Langsamlaufverhalten und das Anfahren aus dem Stillstand ist verbessert. Der Luftverbrauch im Stillstand ist bis zu 30 % geringer. Äußere Drehmomentänderungen werden besser ausgeglichen.

Vorteile gegenüber dem Elektromotor

Durch einfaches Verändern des Volumenstromes bzw. des Druckes lassen sich die Drehzahl und das Drehmoment ohne besonderen Aufwand in weiten Grenzen verstellen. Eine einfache Anpassung des Druckluftmotors an die Arbeitsmaschine ist dadurch gegeben. Ohne Gefahr mechanischer Beschädigung kann der Druckluftmotor reversierend betrieben werden. Die expandierende Druckluft kühlt den Motor im Dauerbetrieb. Der Druckluftmotor kann dadurch bis zu einer Umgebungstemperatur von bis zu 120°C sicher betrieben werden.

Bei Überlastung nimmt die Drehzahl elastisch bis zum Stillstand ab. Das Abwürgedrehmoment ist etwa 30 % höher als das Anlaufdrehmoment. Das Leistungsgewicht und der benötigte Einbauraum sind geringer. Da der Druckluftmotor unter Überdruck steht, ist er unempfindlich gegenüber Verschmutzung, Feuchtigkeit und aggressiven Medien von außen. Die einfache Geometrie der Einzelteile und die sichere Energieversorgung gewährleisten eine hohe Betriebssicherheit und geringe Wartungskosten.

Betrachtungen zur Peripherie

Die Auslegung der peripheren Bauelemente (Filter, Regler, Öler, Wege- und Drosselventile, Schalldämpfer, Verschraubungen und Leitungen) muss sicherstellen, dass der Energieträger **Druckluft** in der benötigten **Qualität**, mit dem gewählten **Betriebsdruck** und in ausreichender **Menge** am Druckluftmotor zur Verfügung steht. Die Druckluftqualität wird von der Wartungseinheit in hohem Maße festgelegt. Der Differenzdruck zwischen der Druckluftmotor-Ein- und Auslassseite und der Volumenstrom bestimmen das Drehmoment und die Drehzahl. Ein Druckabfall von der Wartungseinheit bis zum Druckluftmotor von 6 bar auf 5 bar – durch zu kleine Bauelemente und viele Leitungswinkel – bedeutet einen Leistungsverlust von etwa 40 %. Bei umsteuerbaren Druckluftmotoren ist dem Durchflusswiderstand der Bauelemente und Zubehörteile auf der Auslassseite erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, da dieser den Volumenstrom und damit die erreichbare Drehzahl beeinflusst. Der Betrieb von Druckluftmotoren ist mit relativ starker Geräuschentwicklung verbunden. Diese kann jedoch durch die richtige Wahl des Schalldämpfers wesentlich beeinflusst werden. Ein Druckluftmotor mit richtig ausgewähltem Schalldämpfer ist nicht wesentlich lauter als ein Elektromotor gleicher Leistung. Weitere Hinweise zu dieser Problematik können dem Prospekt **Schalldämpfer** entnommen werden.

Druckluftmotoren

Technische Daten

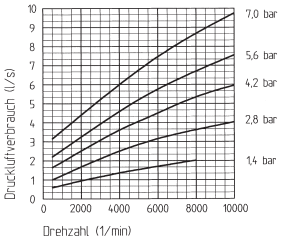
	Ex[3]	Druckluft-anschluss	Lamellen-anzahl	Dreh-richtung[1]	Zulässiger Drehzahlbe-reich [min^{-1}]	Drehmoment Δp=5,6 bar[2] [Nm]	Leistung Δp=5,6 bar[2] [kW]	Luftverbrauch Δp=5,6 bar[2] [m³/h]	Gewicht [kg]	Reparatur-satz Typ
1 AM-NCC-12	x	1/8 NPT	4	CC	500-6000*	0,5-0,2	0,04-0,22	8,5-22	0,9	K200
1 AM-NRV-39A	x	1/8 NPT	4	RV	500-6000*	0,5-0,2	0,04-0,22	8,5-22	0,9	K201
1UP-NRV-3A	x	1/8 NPT	4	RV	500-6000	0,65-0,5	0,04-0,32	22,5-48	1,4	K286
1UP-NRV-10	x	1/8 NPT	8	RV	500-6000	0,65-0,5	0,04-0,32	22,5-48	1,4	K298
2 AM-ARV-92	x	G1/4	4	RV	300-3000	2,2-1,55	0,07-0,48	21,0-56	3,5	K510
2 AM-NCC-16	x	1/4 NPT	4	CC	300-3000	2,3-1,65	0,07-0,54	16,5-42	2,7	K202
2 AM-NCW-7A	x	1/4 NPT	4	CW	300-3000	2,3-1,65	0,07-0,54	16,5-42	2,7	K202
2 AM-NRV-89	x	1/4 NPT	4	RV	300-3000	2,2-1,55	0,07-0,48	21,0-56	2,7	K509
4 AM-ARV-119	x	G3/8	4	RV	300-3000	5,2-3,8	0,15-1,15	36-122	5,3	K206C
4 AM-ARV-120	x	G3/8	8	RV	300-3000	5,2-3,8	0,15-1,15	36-122	5,3	K206B
4 AM-NRV-22B	x	1/4 NPT	4	RV	300-3000	5,2-3,1	0,15-0,95	29-99	4,1	K205
4 AM-NRV-54A	x	1/4 NPT	8	RV	300-3000	5,2-3,1	0,15-0,95	29-99	4,1	K279
4 AM-FRV-13C	x	1/4 NPT	4	RV	300-3000	5,2-3,1	0,15-0,95	29-99	4,1	K205
4 AM-FRV-63A	x	1/4 NPT	8	RV	300-3000	5,2-3,1	0,15-0,95	29-99	4,1	K279
6 AM-ARV-54	x	G1/2	4	RV	300-3000	10,5-8,0	0,4-2,5	47-195	10,0	K281A
6 AM-ARV-55	x	G1/2	8	RV	300-3000	10,5-8,0	0,4-2,5	47-195	10,0	K281B
6 AM-NRV-7A	x	1/2 NPT	4	RV	300-3000	10,5-8,0	0,4-2,5	47-195	8,2	K208
6 AM-FRV-5A	x	1/2 NPT	4	RV	300-3000	10,5-8,0	0,4-2,5	47-195	9,5	K208
8 AM-ARV-70	x	G1/2	4	RV	300-2500	17,0-12,0	0,6-3,2	97-264	14,0	K282A
8 AM-ARV-71	x	G1/2	8	RV	300-2500	17,0-12,0	0,6-3,2	97-264	14,0	K282B
8 AM-NRV-5B	x	1/2 NPT	4	RV	300-2500	17,5-13,0	0,6-3,2	97-264	12,7	K210
8 AM-NRV-42A	x	1/2 NPT	8	RV	300-2500	17,5-13,0	0,6-3,2	97-264	12,7	K283
8 AM-FRV-2B	x	1/2 NPT	4	RV	300-2500	17,5-13,0	0,6-3,2	97-264	12,2	K210
16 AM-FRV-2	x	11/4 NPT	6	RV	300-2000	34,0-30,0	1,0-5,8	137-380	33,0	K213
16 AM-FRV-2 DIN	x	11/4 NPT	6	RV	300-2000	34,0-30,0	1,0-5,8	137-380	40,0	K213

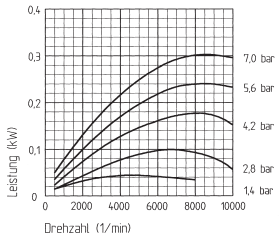
* Bei geringer Belastung und ausreichender Schmierung bis 10 000 [min]$^{-1}$
1) CC=Gegenuhrzeigersinn, CW=Uhrzeigersinn (Blick auf Welle), RV=umsteuerbar
2) Bei der Motorauswahl ist die Betrachtung zur Peripherie (Seite 5) zu beachten. Maximaler Betriebsdruck 7 bar (Typ 1 UP, NL, LL=5,6 bar)
3) Ex II 2 GD c T4 (130°C)-X

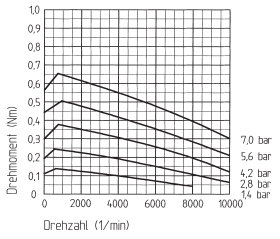
Erweiterte variable Leistungsdaten als Funktion von Betriebsparameter

Druckangaben = Betriebsdifferenzdruck (Diagramme basieren auf 4-Lamellen-Ausführung, bei freier Abluft, ohne Schalldämpfer)

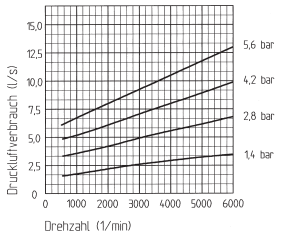
- **Typ 1 AM**

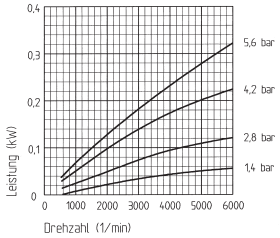


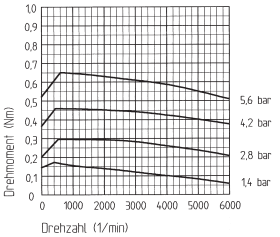




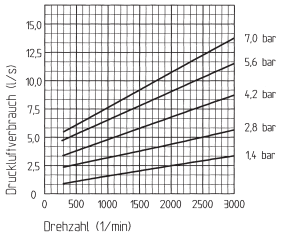
- **Typ 1 UP**

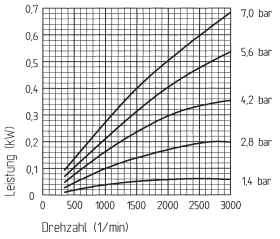


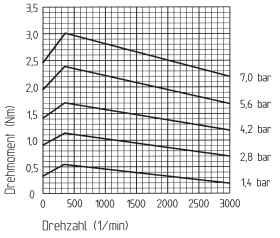




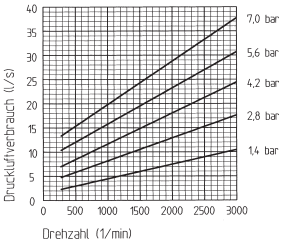
- **Typ 2 AM**

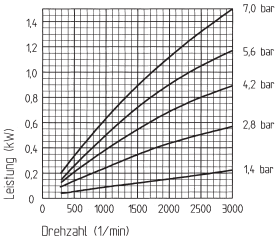


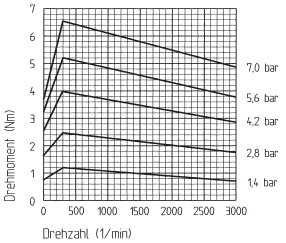




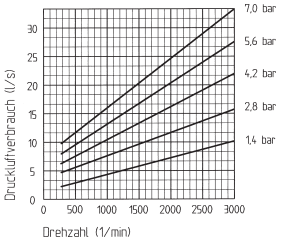
- **Typ 4 AM-G3/8**

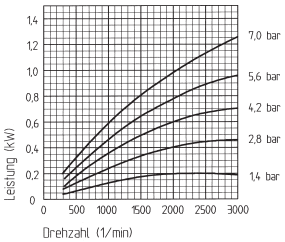


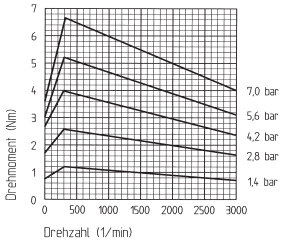




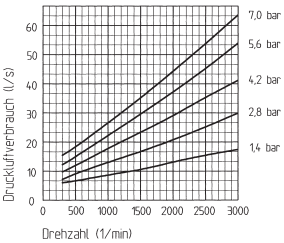
- **Typ 4 AM - 1/4 NPT**

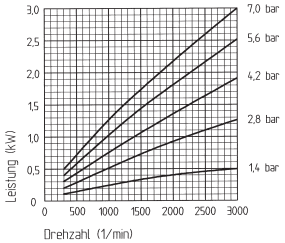


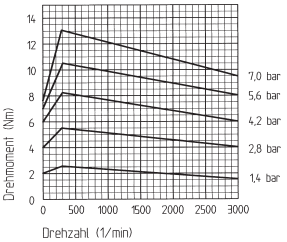




- **Typ 6 AM**



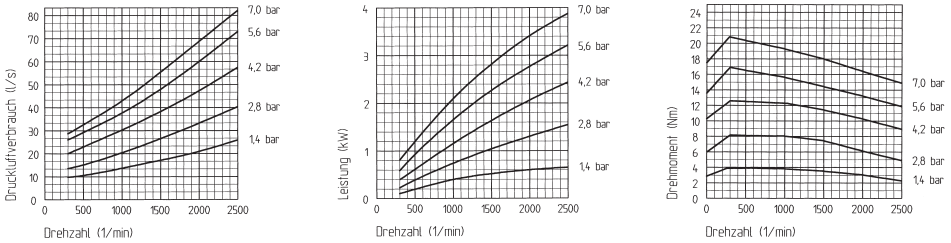




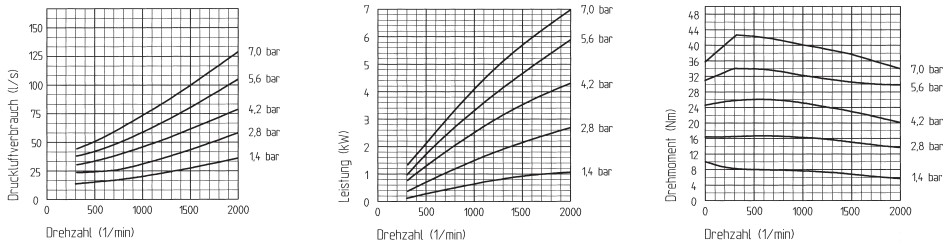
Erweiterte variable Leistungsdatenals Funktion von Betriebsparametern

Druckangaben = Betriebsdifferenzdruck (Diagramme basieren auf 4-Lamellen-Ausführung, bei freier Abluft, ohne Schalldämpfer)

- **Typ 8 AM**



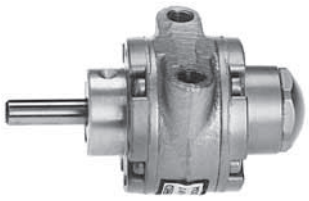
- **Typ 16 AM**

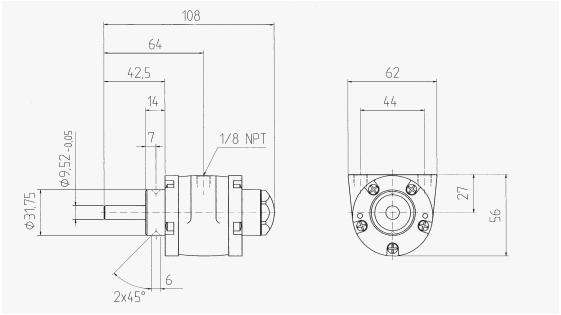


Maße

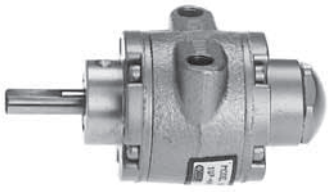
Im Lieferumfang ist ein Schalldämpfer enthalten (außer Typ 16 AM)

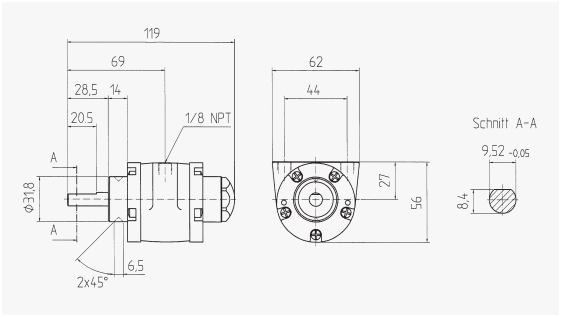
- **1 AM-NCC-12**
- **1 AM-NRV-39A**





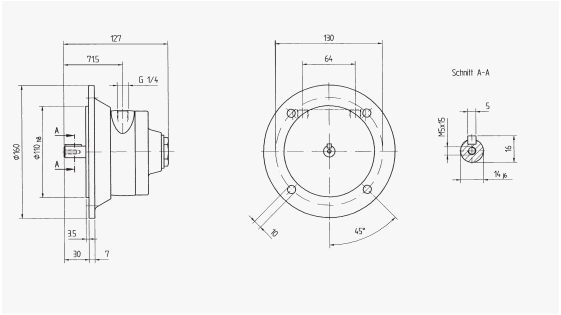
- **1 UP-NRV-3A**
- **1 UP-NRV-10**



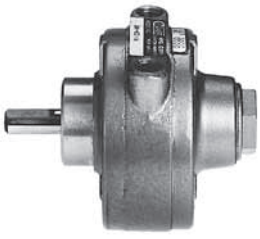


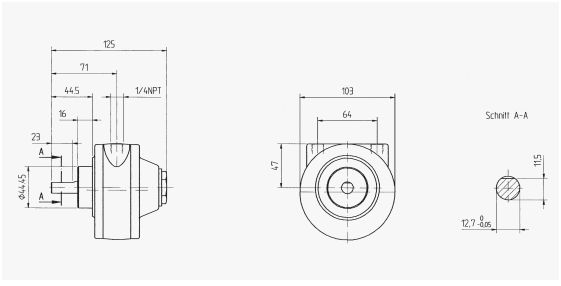
- **2 AM-ARV-92**





- **2 AM-NCC-16**
- **2 AM-NCW-7A**

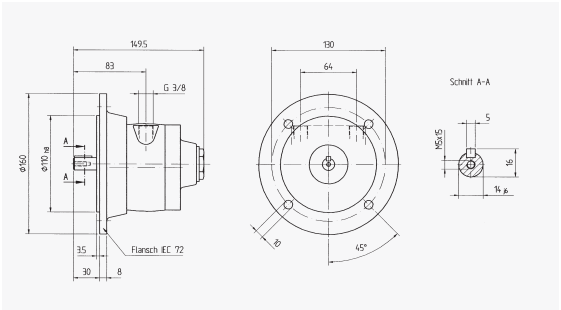




* 2 AM-NRV-89 stirnseitig bearbeitet wie 4 AM-NRV-22B

- **4 AM-ARV-119**
- **4 AM-ARV-120**



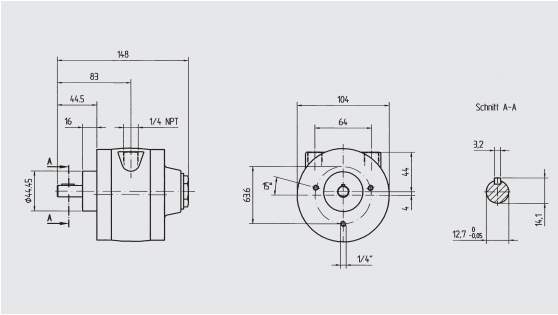


Maße

Im Lieferumfang ist ein Schalldämpfer enthalten (außer Typ 16 AM)

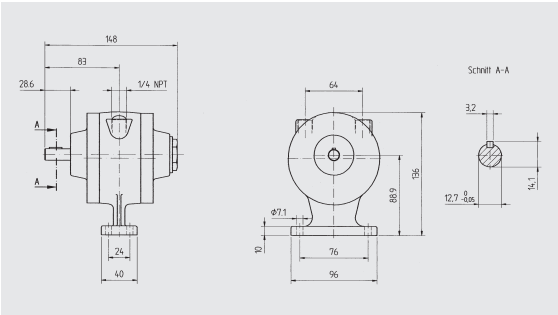
- **4 AM-NRV-22B**
- **4 AM-NRV-54A**





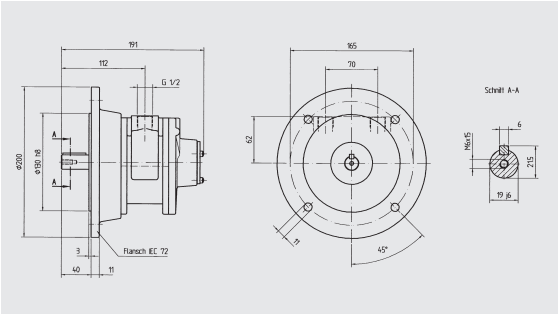
- **4 AM-FRV-13C**
- **4 AM-FRV-63A**





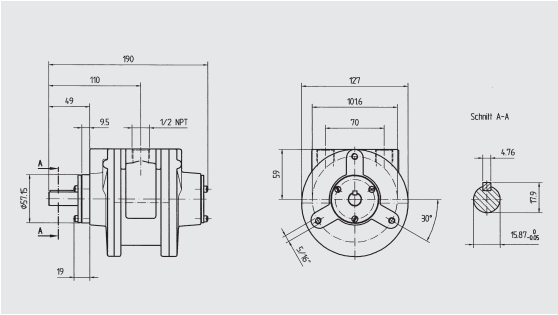
- **6 AM-ARV-54**
- **6 AM-ARV-55**





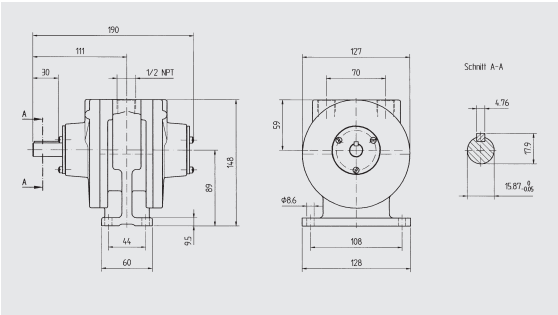
- **6 AM-NRV-7A**



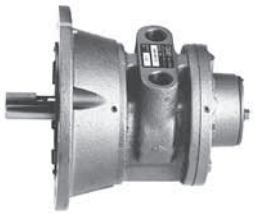


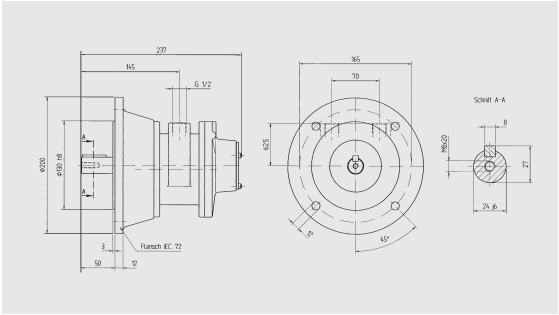
- **6 AM-FRV-5A**





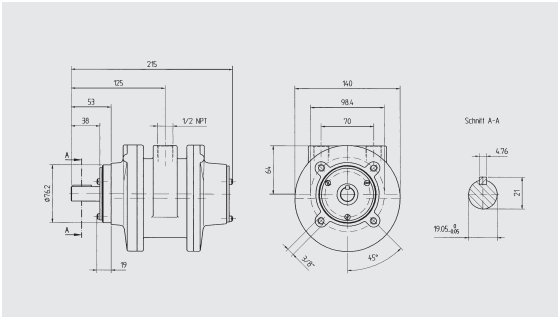
- **8 AM-ARV-70**
- **8 AM-ARV-71**



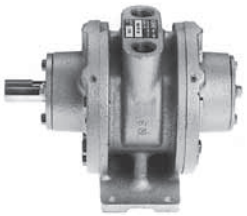


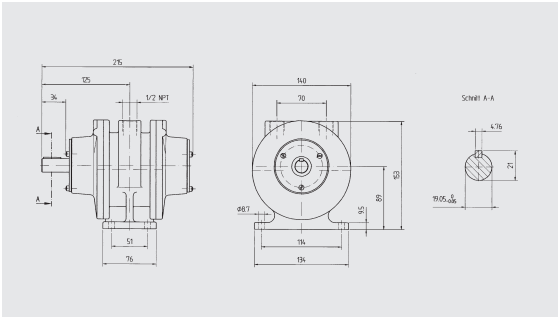
- **8 AM-NRV-5B**
- **8 AM-NRV-42A**





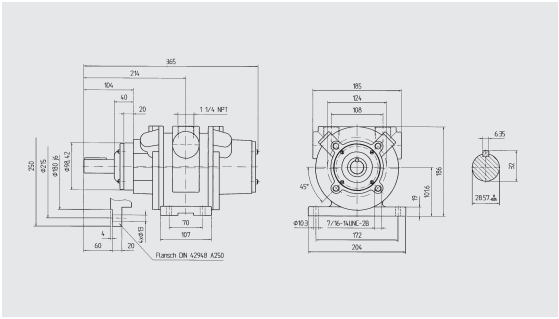
- **8 AM-FRV-2B**





- **16 AM-FRV-2**
- **16 AM-FRV-2-DIN**





Drehzahlregelung Druckluftmotoren

Jeder Druckluftmotor kann mit einer Drehzahlerfassung ausgestattet werden. Die Drehzahl dient einem Proportionalregler als Istwert. Die Solldrehzahl wird über ein analoges Signal vorgegeben. Wird der Sollwert verändert oder die Drehzahl ändert sich aufgrund einer veränderten Last an der Abriebswelle des Motors, gleicht der Proportionalregler die Differenz zwischen Soll- und Istwert schnell aus. Für jeden Motor ist ein passender Proportionalregler verfügbar.



DOGA-DC-Motoren



- 6 bis 72 V DC
- 750 bis 4.600 m^{-1}
- 0,12 bis 0,8 Nm
- Wahlweise mit Schneckengetriebe, Planetengetriebe oder ohne Getriebe

DOGA

- **Sonderlösungen auf Anfrage möglich**

Anfragen an unser Schwesterunternehmen: www.eph-elektronik.com

Digitaler Drehzahlsteller/-regler



- Stufenlose Drehzahlverstellung
- Bis 20 A Motorstrom
- Drehzahlvorgabe intern/extern
- Optionaler Dichtrichtungswechsel

- **Überlastschutz durch interne Strombegrenzung**

Drehzahlregler – kundenspezifische Konzeptionen

Druckluftmotoren mit Getriebe

Allgemeines

Die metrischen Druckluftmotoren 2AM, 4AM, 6AM und 8AM mit genormtem Flanschanschluss und genormten Wellenzapfen können mit allen Getrieben, die auf der Antriebsseite einen genormten IEC- oder DIN-Anschluss haben, direkt verbunden werden. Ein vollständiges Lieferprogramm besteht für Druckluftmotoren mit Planeten-, Stirnrad- und Schneckengetriebe.

Auswahl

Obwohl die Drehzahl und das Drehmoment der Druckluftmotoren in einem weiten Bereich verändert werden kann, muss bei vielen Anwendungen zur Anpassung an die Arbeitsmaschine ein Getriebe zwischengeschaltet werden. Forderungen, wie z.B. optimaler Wirkungsgrad während des Betriebes, definierte Anfahr- und Bremscharakteristik, schwingungsarmer Lauf, hohe Lebensdauer, gute Anbaubarkeit an die Arbeitsmaschine, sind dabei zu erfüllen. Eine optimale Auslegung des Getriebes ist daher nur möglich, wenn auch die spezifischen Eigenschaften des Druckluftmotors genau bekannt sind und genutzt werden. Die generelle Frage besteht darin, ob ein Zahnradgetriebe (Planeten-, Stirnradgetriebe) oder ein Schneckengetriebe für die Antriebsaufgabe am besten geeignet ist. Da **Stirnradgetriebe** im Maschinenbau überwiegend eingesetzt werden, ist die Auswahl hinsichtlich Momenten- und Übersetzungsabstufung am vielfältigsten. Daraus resultiert eine genaue Anpassung an den Einsatzfall, eine angemessene Lieferzeit und ein günstiger Preis.

Wegen des hohen mechanischen Wirkungsgrades ist dieser Getriebetyp besonders für Druckluftmotor-Leistungsantriebe geeignet. Für Handling- und Positionieraufgaben bietet das **Planetengetriebe** vielfältige Vorteile. Es baut kompakter, hat einen ähnlich hohen Wirkungsgrad wie das Stirnradgetriebe und bedingt durch das Konstruktionsprinzip bietet es hohe Drehsteifigkeit, geringe dynamisch bewegte Massen und ist stoßunempfindlich. Durch Form und Wellenanordnung bietet das **Schneckengetriebe** Anbaumöglichkeiten an die Arbeitsmaschine, die mit keinem anderen Getriebetyp möglich sind. Es ist schwingungsdämpfend und läuft sehr geräuscharm. Der mechanische Wirkungsgrad ist schlechter als beim Zahnradgetriebe und wird durch Übersetzung und Drehzahl stark beeinflusst. Für die Bestimmung der Abtriebsleistung und für die Beurteilung des Anlaufverhaltens muss die charakteristische Momentenkennlinie des Druckluftmotors und der mechanische Schneckengetriebe-Wirkungsgradverlauf besonders beachtet werden.

Auslegung

Die ungenügende Abschätzung des Druckluftmotor-Leistungsvermögens ist eine der häufigsten Ursachen für das Nichterreichen des Betriebspunktes. Für die Auslegung müssen die gewünschte Getriebeabtriebsdrehzahl, das erforderliche Getriebedrehmoment, die Arbeitsmaschinenkennlinie und die Belastungsart bekannt sein. Aufgrund der speziellen Druckluftmotorkennlinie ist die Kennlinie der Arbeitsmaschine zu beachten (allmählich ansteigendes Drehmoment, voll anstehendes Drehmoment oder erst nach Erreichen der Betriebsdrehzahl benötigtes Drehmoment). Das übertragbare Drehmoment des Getriebes kann den Unterlagen der Getriebehersteller entnommen werden. Es wird im Regelfall das maximale Abtriebsdrehmoment bei einem Betriebsfaktor (fb) von 1 angegeben. Der Betriebsfaktor fb ist den üblichen Richtlinien für Strömungsmaschinen zu entnehmen. Aufgrund der speziellen Druckluftmotoreigenschaften müssen diese Faktoren jedoch nicht voll ausgeschöpft werden.

Berechnung

Übersetzung	$i = n_M / n_A$	[–]
Erforderliches Motordrehmoment	$T_M = T_A / (i \cdot Eta)$	[Nm]
	$T_M = (P \cdot 9550) / (n_A \cdot i \cdot Eta)$	[Nm]

n_M	= Druckluftmotordrehzahl	[min^{-1}]
n_A	= Arbeitsmaschinendrehzahl	[min^{-1}]
T_A	= Arbeitsmaschinendrehmoment	[Nm]
P	= Arbeitsmaschinenleistung	[kW]
Eta	= Getriebewirkungsgrad	[-]

Druckluftmotoren mit Planetengetriebe

Das Prinzip beruht auf einem Umlaufgetriebe. Der Antrieb erfolgt über das Sonnenrad und der Abtrieb über den Planetenträger, auf dem die drei Planetenräder angeordnet sind. Das Außenrad ist gleichzeitig ein Teil des Getriebegehäuses. Durch die symmetrische Anordnung der drei Planetenräder wird in jeder Stellung ein zentrischer Kraftschluss gebildet. Die Drehmomente werden aufgeteilt, dadurch können auch Spitzenmomente verlässlich beherrscht werden. Bauartbedingt treten im Planetensatz reine Drehmomente auf. Die Drehsteifigkeit wird dadurch wesentlich erhöht. Dieser Vorteil ermöglicht es, kompakte gewichtsparende Geräte zu bauen. Die symmetrische Planetenanordnung und die hohe Fertigungsgenauigkeit ergibt eine hohe Laufruhe.

	Druckluft-anschluss	Lamellen-anzahl	Getrie-beüber-setzung	Zulässiger Drehzahl-bereich	max. zul. Drehmoment (Getriebe)	Drehmoment-bereich* Δp=5,6 bar	Radialbe-lastung	Axialbe-lastung	Gewicht
Typ**	NPT			[min^{-1}]	[Nm]	[Nm]	[N]	[N]	[kg]
1 AM-NRV-39A-PM62.4	1/8	4	4	135-1620	8	0,8-0,4	240	50	1,9
1 AM-NRV-39A-PM62.7	1/8	4	7	74-888	8	1,6-0,7	240	50	1,9
1 AM-NRV-39A-PM62.14	1/8	4	14	37-436	25	3,0-1,3	360	70	2,3
1 AM-NRV-39A-PM62.25	1/8	4	25	20-239	25	5,4-2,3	360	70	2,3
1 AM-NRV-39A-PM62.46	1/8	4	46	11-131	25	10,2-4,2	360	70	2,3
1 AM-NRV-39A-PM62.51	1/8	4	51	10-117	50	10,6-4,4	520	120	2,7
1 AM-NRV-39A-PM62.93	1/8	4	93	6-64	50	19,2-7,8	520	120	2,7
1 AM-NRV-39A-PM62.169	1/8	4	169	3-35	50	35,4-25,8	520	120	2,7
1 UP-NRV-3A-PM62.4	1/8	4	4	135-1620	8	1,1-0,9	240	50	2,4
1 UP-NRV-3A-PM62.7	1/8	4	7	74-888	8	2,1-1,7	240	50	2,4
1 UP-NRV-3A-PM62.14	1/8	4	14	37-436	25	4,0-3,1	360	70	2,8
1 UP-NRV-3A-PM62.25	1/8	4	25	20-239	25	7,2-5,7	360	70	2,8
1 UP-NRV-3A-PM62.46	1/8	4	46	11-131	25	13,2-10,3	360	70	2,8
1 UP-NRV-3A-PM62.51	1/8	4	51	10-117	50	13,8-10,8	520	120	3,2
1 UP-NRV-3A-PM62.93	1/8	4	93	6-64	50	25,2-19,5	520	120	3,2
1 UP-NRV-3A-PM62.169	1/8	4	169	3-35	50	45,6-35,7	520	120	3,2
1 UP-NRV-10-PM62.4	1/8	8	4	135-1620	8	1,1-0,9	240	50	2,4
1 UP-NRV-10-PM62.7	1/8	8	7	74-888	8	2,1-1,7	240	50	2,4
1 UP-NRV-10-PM62.14	1/8	8	14	37-436	25	4,0-3,1	360	70	2,8
1 UP-NRV-10-PM62.25	1/8	8	25	20-239	25	7,2-5,7	360	70	2,8
1 UP-NRV-10-PM62.46	1/8	8	46	11-131	25	13,2-10,3	360	70	2,8
1 UP-NRV-10-PM62.51	1/8	8	51	10-117	50	13,8-10,8	520	120	3,2
1 UP-NRV-10-PM62.93	1/8	8	93	6-64	50	25,2-19,5	520	120	3,2
1 UP-NRV-10-PM62.169	1/8	8	169	3-35	50	45,6-35,7	520	120	3,2
2 AM-NRV-89-PM81.4	1/4	4	4	81-810	20	4,2-3,0	400	80	4,9
2 AM-NRV-89-PM81.7	1/4	4	7	45-450	20	7,2-5,1	400	80	4,9
2 AM-NRV-89-PM81.14	1/4	4	14	22-218	60	13,2-9,6	600	120	5,6
2 AM-NRV-89-PM81.25	1/4	4	25	12-119	60	24,6-17,7	600	120	5,6
2 AM-NRV-89-PM81.46	1/4	4	46	7-65	60	45,0-31,8	600	120	5,6
2 AM-NRV-89-PM81.51	1/4	4	51	6-58	120	46,8-33,3	1000	200	6,3
2 AM-NRV-89-PM81.93	1/4	4	93	4-32	120	85,2-60,6	1000	200	6,3
2 AM-NRV-89-PM120.169	1/4	4	169	2-17	300	155,0-110,5	1500	300	14,2

	Druckluft-anschluss	Lamellen-anzahl	Getrie-beüber-setzung	Zulässiger Drehzahl-bereich	max. zul. Drehmoment (Getriebe)	Drehmoment-bereich* Δp=5,6 bar	Radialbe-lastung	Axialbe-lastung	Gewicht
Typ**	NPT			[min-1]	[Nm]	[Nm]	[N]	[N]	[kg]
4 AM-NRV-22B-PM81.4	1/4	4	4	81-810	20	9,0-6,0	400	80	6,3
4 AM-NRV-22B-PM81.7	1/4	4	7	45-450	20	16,8-10,5	400	80	6,3
4 AM-NRV-22B-PM81.14	1/4	4	14	22-218	60	31,5-19,5	600	120	7,0
4 AM-NRV-22B-PM81.25	1/4	4	25	12-119	60	58-35,5	600	120	7,0
4 AM-NRV-22B-PM120.46	1/4	4	46	7-65	150	106,0-64,0	900	180	13,2
4 AM-NRV-22B-PM81.51	1/4	4	51	6-58	120	111,0-67,0	1000	200	7,7
4 AM-NRV-22B-PM120.93	1/4	4	93	4-32	300	202,0-122,0	1500	300	15,6
4 AM-NRV-54A-PM81.4	1/4	8	4	81-810	20	9,0-6,0	400	80	6,3
4 AM-NRV-54A-PM81.7	1/4	8	7	45-450	20	16,8-10,5	400	80	6,3
4 AM-NRV-54A-PM81.14	1/4	8	14	22-218	60	31,5-19,5	600	120	7,0
4 AM-NRV-54A-PM81.25	1/4	8	25	12-119	60	58-35,5	600	120	7,0
4 AM-NRV-54A-P1M20.46	1/4	8	46	7-65	150	106,0-64,0	900	180	13,2
4 AM-NRV-54A-PM81.51	1/4	8	51	6-58	120	111,0-67,0	1000	200	7,7
4 AM-NRV-54A-PM120.93	1/4	8	93	4-32	300	202,0-122,0	1500	300	15,6
6 AM-NRV-7A-PM120.4	1/2	4	4	81-810	50	18,5-14,5	600	120	14,9
6 AM-NRV-7A-PM120.7	1/2	4	7	45-450	50	33,5-26,5	600	120	14,9
6 AM-NRV-7A-PM120.14	1/2	4	14	22-218	150	64,0-50,0	900	180	17,3
6 AM-NRV-7A-PM120.25	1/2	4	25	12-119	150	117,5-91,0	900	180	17,3

Anmerkungen zu den Technischen Daten:
* bei Betriebsfaktor 1,6
** Typenbezeichnung bei Flanschausführung mit «F» ergänzen

Weitere ölfreie Ausführungen auf Anfrage

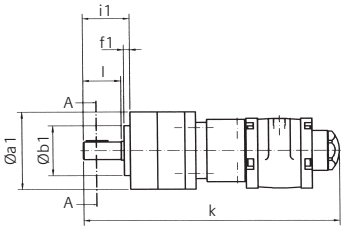
Typschlüssel und Bestellbeispiel

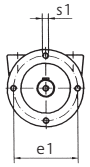
4 AM-NRV-22B-PM81.25F

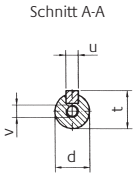
- Flanschausführung
- Untersetzung 25:1
- Getriebegröße
- Druckluftmotor

Maße

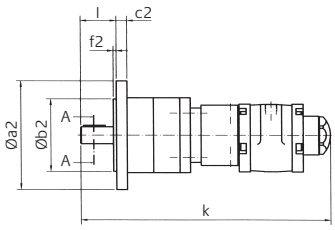


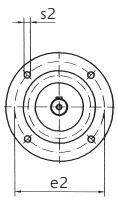


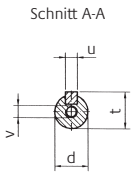












	a1	a2	b1	b2	c2	e1	e2	f1	f2	s1	s2	d	l	t	u	v	i1	k
Typ			j7	j6														
1 AM-NRV-39A-P62.4 bis 7	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	200
1 AM-NRV-39A-P62.14 bis 46	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	216
1 AM-NRV-39A-P62.51 bis 169	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	232
1 UP-NRV-3A-P62.4 bis 7	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	211
1 UP-NRV-3A-P62.14 bis 46	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	227
1 UP-NRV-3A-P62.51 bis 169	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	243
1 UP-NRV-10-P62.4 bis 7	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	211
1 UP-NRV-10-P62.14 bis 46	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	227
1 UP-NRV-10-P62.51 bis 169	62	90	40	60	9	52	75	5	2,5	M5x10	5,5	14h7	30	16	5	M5	39	243
2 AM-NRV-89-P81.4 bis 7	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	245
2 AM-NRV-89-P81.14 bis 46	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	267
2 AM-NRV-89-P81.51 bis 93	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	289
2 AM-NRV-89-P120.169	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	372
4 AM-NRV-22B-P81.4 bis 7	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	268
4 AM-NRV-22B-P81.14 bis 25	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	290
4 AM-NRV-22B-P120.46	81	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	361
4 AM-NRV-22B-P81.51	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	312
4 AM-NRV-22B-P120.93	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	395
4 AM-NRV-54A-P81.4 bis 7	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	268
4 AM-NRV-54A-P81.14 bis 25	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	290
4 AM-NRV-54A-P120.46	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	361
4 AM-NRV-54A-P81.51	81	120	50	80	9	65	100	5	3	M6x12	6,5	19h7	40	21,5	6	M6	49	312
4 AM-NRV-54A-P120.93	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	395
6 AM-NRV-7A-P120.4 bis 7	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	372
6 AM-NRV-7A-P120.14 bis 25	120	160	80	110	15	100	130	5	3,5	M10x22	M8	32k6	58	35	10	M12	73	406

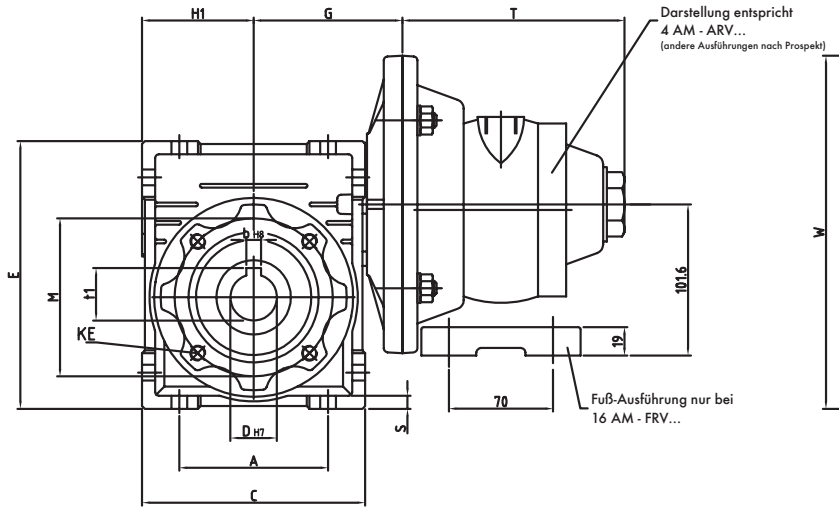
Druckluftmotoren mit Schneckengetriebe

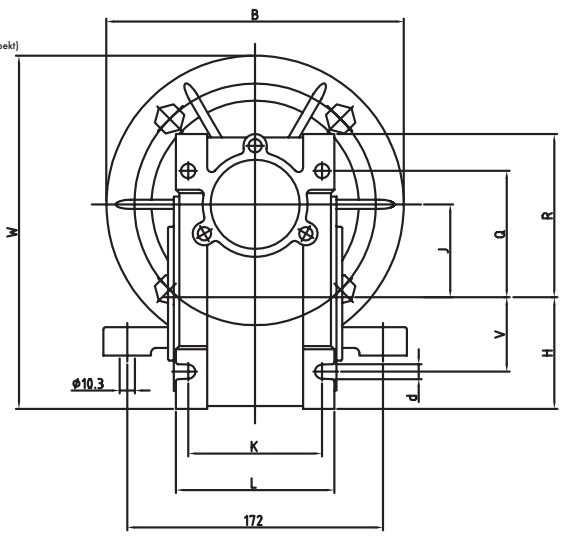
Typ	Druckluft-anschluss	Lamel-lenan-zahl	Getriebe-überset-zung	Zulässiger Drehzahl-bereich [min-1]	Drehmoment-bereich* Δp=5,6 bar [Nm]	Anfahr-moment* Δp=5,6 bar [Nm]	max. zul. Drehmoment (Getriebe)** [Nm]	Radialbela-stung *** [N]	Axialbe-lastung **** [N]	Gewicht [kg]
2 AM-ARV-92-NMS40/10-QH	G1/4“	4	10	30-300	12,8-9,1	8,2	40	1123	225	5,8
2 AM-ARV-92-NMS40/15-QH	G1/4“	4	15	20-200	18,4-13,1	11,0	40	1285	257	5,8
2 AM-ARV-92-NMS40/30-QH	G1/4“	4	30	10-100	31,5-22,3	16,4	45	1619	324	5,8
2 AM-ARV-92-NMS50/50-QH	G1/4“	4	50	6-60	47,3-33,5	21,3	73	2635	527	7,0
2 AM-ARV-92-NMS63/60-QH	G1/4“	4	60	5-50	53,1-37,6	24,1	135	3745	749	9,7
4 AM-ARV-119-NMS50/10-QH	G3/8“	4	10	30-300	27,9-20,4	13,2	72	1541	308	8,8
4 AM-ARV-119-NMS50/15-QH	G3/8“	4	15	20-200	40,0-29,2	17,7	74	1764	353	8,8
4 AM-ARV-119-NMS63/30-QH	G3/8“	4	30	10-100	71,9-52,7	27,0	160	2973	594	11,5
4 AM-ARV-119-NMS90/50-QH	G3/8“	4	50	6-60	117-85,6	41,0	374	4603	920	18,3
4 AM-ARV-119-NMS90/60-QH	G3/8“	4	60	5-50	134-98,1	45,6	352	4891	978	18,3
4 AM-ARV-120-NMS50/10-QH	G3/8“	8	10	30-300	27,9-20,4	13,2	72	1541	308	8,8
4 AM-ARV-120-NMS50/15-QH	G3/8“	8	15	20-200	40,0-29,2	17,7	74	1764	353	8,8
4 AM-ARV-120-NMS63/30-QH	G3/8“	8	30	10-100	71,9-52,7	27,0	160	2973	594	11,5
4 AM-ARV-120-NMS90/50-QH	G3/8“	8	50	6-60	117-85,6	41,0	374	4603	920	18,3
4 AM-ARV-120-NMS90/60-QH	G3/8“	8	60	5-50	134-98,1	45,6	352	4891	978	18,3
6 AM-ARV-54-NMS63/10-QH	G1/2“	4	10	30-300	57,1-43,5	29	135	2061	412	16,2
6 AM-ARV-54-NMS63/15-QH	G1/2“	4	15	20-200	81,9-62,5	39	150	2359	471	16,2
6 AM-ARV-54-NMS90/30-QH	G1/2“	4	30	10-100	142-117	64	432	3882	776	23,0
6 AM-ARV-54-NMS90/50-QH	G1/2“	4	50	6-60	236-180	90	374	4603	920	23,0
6 AM-ARV-54-NMS110/60-QH	G1/2“	4	60	5-50	272-207	108	616	6181	1236	31,0
6 AM-ARV-55-NMS63/10-QH	G1/2“	8	10	30-300	57,1-43,5	29	135	2061	412	16,2
6 AM-ARV-55-NMS63/15-QH	G1/2“	8	15	20-200	81,9-62,5	39	150	2359	471	16,2
6 AM-ARV-55-NMS90/30-QH	G1/2“	8	30	10-100	142-117	64	432	3882	776	23,0
6 AM-ARV-55-NMS90/50-QH	G1/2“	8	50	6-60	236-180	90	374	4603	920	23,0
6 AM-ARV-55-NMS110/60-QH	G1/2“	8	60	5-50	272-207	108	616	6181	1236	31,0
8 AM-ARV-70-NMS63/10-QH	G1/2“	4	10	30-250	92,5-65,0	58	135	2061	412	20,2
8 AM-ARV-70-NMS90/15-QH	G1/2“	4	15	20-167	137-96,9	83	396	3081	616	27,0
8 AM-ARV-70-NMS90/30-QH	G1/2“	4	30	10-83	249-176	126	432	3882	776	27,0
8 AM-ARV-70-NMS110/50-QH	G1/2“	4	50	6-50	383-270	186	660	5819	1163	35,0
8 AM-ARV-70-NMS110/60-QH	G1/2“	4	60	5-42	440-311	208	616	6181	1236	35,0
8 AM-ARV-71-NMS63/10-QH	G1/2“	8	10	30-250	92,5-65,0	58	135	2061	412	20,2
8 AM-ARV-71-NMS90/15-QH	G1/2“	8	15	20-167	137-96,9	83	396	3081	616	27,0
8 AM-ARV-71-NMS90/30-QH	G1/2“	8	30	10-83	249-176	126	432	3882	776	27,0
8 AM-ARV-71-NMS110/50-QH	G1/2“	8	50	6-50	383-270	186	660	5819	1163	35,0
8 AM-ARV-71-NMS110/60-QH	G1/2“	8	60	5-42	440-311	208	616	6181	1236	34,0
16 AM-FRV-2-DIN-NMS90/10-QH	1 1/4 NPT	6	10	30 - 200	189 - 167	136	341	2692	538	53,0
16 AM-FRV-2-DIN-NMS110/15-QH	1 1/4 NPT	6	15	20 - 133	274 - 242	183	656	3893	778	61,0

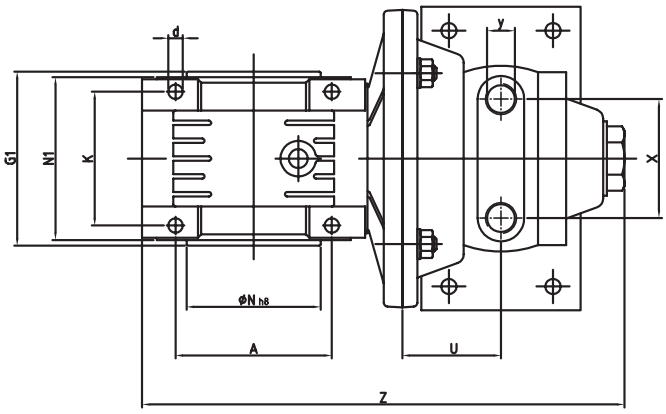
Anmerkungen zu den Technischen Daten:
* bei Betriebsfaktor 1,6
** bei mittlerer Drehzahl
*** bei n_{max}, höhere Werte bei kleineren Drehzahlen
**** bei gleichzeitigem Vorhandensein von Radiallast

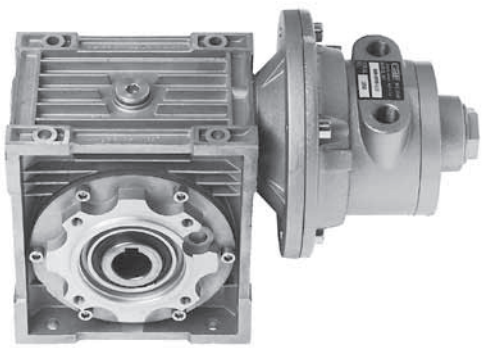
Ölfreie Ausführungen auf Anfrage
Ex II 2 GD c T4 (130°C)-X auf Wunsch lieferbar

Maße









Motor Type	B	T	U	X	y	W	Z	Getriebe Type	A	C	D	E	G	G1	H	H1	J	K	KE	L	M	N	N1	Q	R	S	V	b	d	t1
2 AM-ARV-92	160	97	55,5	64	G 1/4	150	217	NMS 40	70	100	18	121,5	70	78	50	50	40	60	4xM6	71	75	60	73	55	71,5	6,5	35	6	6,5	20,8
						190	237	NMS 50	80	120	25	144	80	92	60	60	50	70	4xM8	85	85	70	87	64	84	7	40	8	8,5	28,3
						220	278	NMS 63	100	144	25	174	109	112	72	72	63	85	4xM8	103	95	80	106	80	107	8	50	8	8,5	28,3
4 AM-ARV-119 4 AM-ARV-120	160	119,5	66,5	64	G 3/8	190	259,5	NMS 50	80	120	25	144	80	92	60	60	50	70	4xM8	85	85	70	87	64	84	7	40	8	8,5	28,3
						220	300,5	NMS 63	100	144	25	174	109	112	72	72	63	85	4xM8	103	95	80	106	80	107	8	50	8	8,5	28,3
						282	367,5	NMS 90	140	206	35	238	145	140	103	103	90	100	8xM10	130	130	110	134	102	144	11	70	10	13	38,3
6 AM-ARV-54 6 AM-ARV-55	200	151	79	70	G 1/2	240	332	NMS 63	100	144	25	174	109	112	72	72	63	85	4xM8	103	95	80	106	80	107	8	50	8	8,5	28,3
						302	399	NMS 90	140	206	35	238	145	140	103	103	90	100	8xM10	130	130	110	134	102	144	11	70	10	13	38,3
						337,5	446,5	NMS 110	170	252,5	42	295	168	155	127,5	127,5	110	115	8xM10	144	165	130	148	125	167,5	14,5	85	12	14	45,3
8 AM-ARV-70 8 AM-ARV-71	200	187	92	70	G 1/2	240	368	NMS 63	100	144	25	174	109	112	72	72	63	85	4xM8	103	95	80	106	80	107	5	50	8	8,5	28,3
						302	435	NMS 90	140	206	35	238	145	140	103	103	90	100	8xM10	130	130	110	134	102	144	11	70	10	13	38,3
						337,5	482,5	NMS 110	170	252,5	42	295	168	155	127,5	127,5	110	115	8xM10	144	165	130	148	125	167,5	14,5	85	12	14	45,3
16 AM-FRV-2 - DIN	250	305	151	108	1 1/4 NPT	327	553	NMS 90	140	206	35	238	145	140	103	103	90	100	8xM10	130	130	110	134	102	144	11	70	10	13	38,3
						362,5	600,5	NMS 110	170	252,5	42	295	168	155	127,5	127,5	110	115	8xM10	144	165	130	148	125	167,5	14,5	85	12	14	45,3

Wir garantieren höchste Qualität in der Konstruktion von Systemen und bieten individuelle Lösungen für kundenspezifische Anwendungen in der Antriebstechnik.

Anwendungsbezogene Systemtechnik

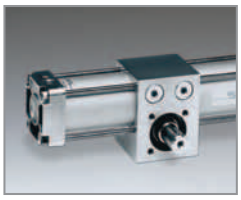




Ventile mit manueller, pneumatischer und elektrischer Betätigung.

Proportionalregler
Mehr Informationen unter **www.ribapneumatic.de**

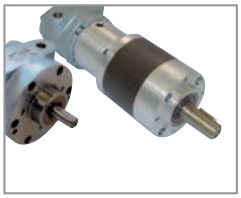




Drehantriebe

Zylinder für pneumatische und hydraulische Antriebe.





Druckluftmotoren

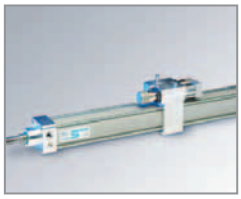
Schalldämpfer





Druckluftaufbereitung

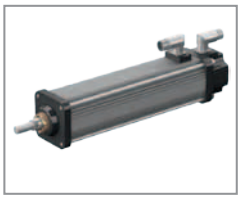
Hydropneumatische Systeme

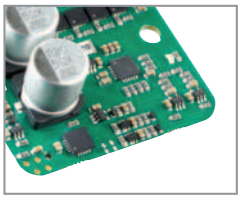




Kompressoren

Elektrozylinder





Antriebstechnik, Elektronik, Brennstoffzellentechnologie

Profitieren Sie von unseren Eigenprodukten oder von unserem breiten Angebot verschiedener Antriebstechniken.

Drumag
by VALETA Group

Sirag AG
CH-6312 Steinhausen
Tel. +41 41 747 11 47
Fax. +41 41 747 11 48
info@sirag.ch
www.sirag.ch

Drumag GmbH
D-79713 Bad Säckingen
Tel. +49 7761 55 05 0
Fax. +49 7761 55 05 70
info@drumag.com
www.drumag.com

Uniprod AG
CH-6312 Steinhausen
Tel. +41 41 741 758 0
info@uniprod.ch
www.uniprod.ch

EPH elektronik GmbH
D-74354 Besigheim
Tel. +49 7143 8152 0
Fax. +49 7143 8152 50
info@eph-elektronik.de
www.eph-elektronik.de
www.g-e-o-s.de

Techn. Änderungen vorbehalten 0695000034-180212
www.loeweloewe.com